

S P R E N G E R I N S T I T U U T
Haagsteeg 6, 6708 PM Wageningen
Tel.: 08370-19013

RAPPORT NO. 274 (DIENSTGEHEIM)

H.A.M. Boerrigter, ing. W.H. Molenaar
en ing. E.J. Woltering

MEETRESULTATEN VAN ETHYLEENMETINGEN IN DE
C.C.W.S. TE HONSELERSDIJK OP 28 en 29
APRIL 1980 EN OP 12 en 13 MEI 1980

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Project no. 71

	biz.
1. Inleiding	1
2. Samenvatting en conclusies	3
3. Toelichting metingen	4
4. Meetgegevens ethyleen en temperatuur <u>zonder</u> ventilatie (tabel 1, 2, 3 en 3a)	6
5. Meetgegevens ethyleen en temperatuur <u>met</u> ventilatie (tabel 4, 5, 6 en 6a)	13
6. Plattegrond C.C.W.S.	

1. Inleiding

Ethyleeneffect

In de afgelopen jaren is regelmatig gepubliceerd over het effect van ethyleen op snijbloemen, zie o.a. "ethyleen één van de veroorzakers van kwaliteitsverlies", Vakblad voor de Bloemisterij 24 (1979) pagina 30 en 31.

In het kort komt het probleem ethyleen versus kwaliteitsverlies van snijbloemen en potplanten op het volgende neer.

Ethyleen is een plantenhormoon en wordt door de plant in meer kleine hoeveelheden gemaakt. Het stimuleert de veroudering van snijbloemen en potplanten. Onder normale omstandigheden en bij een gezond gewas zijn de geproduceerde hoeveelheden voldoende voor een normaal groei- en bloeiverloop.

Komen er echter in de lucht, van elders, grotere hoeveelheden ethyleen voor dan de plant zelf maakt, dan kan dit leiden tot kwaliteitsverlies. Bekend zijn het vroegtijdig afleven (krimpen) van anjers en knop- en bladval bij potplanten.

Bekende, zo niet beruchte, producenten van ethyleen zijn bepaalde fruitsoorten, vruchtgroenten, schimmels en bacteriesoorten en niet te vergeten verbrandingsmotoren.

Grote invloed op de gevoeligheid van snijbloemen en potplanten voor ethyleen hebben de factoren temperatuur, tijd, ethyleenconcentratie, knopstadium, cultivar en de soort snijbloem of potplant. Van anjers is bekend, dat kwaliteitsverlies reeds optreedt vanaf concentraties van 0,06 dpm (delen per miljoen) in de lucht. In de buitenlucht zit ca. 0,004 dpm. Wordt de concentratie groter dan 0,1 dpm dan treedt er zowel bij snijbloemen als potplanten na korte tijd al sierwaardeverlies op. Dit niveau zouden wij voorlopig als veiligheidsgrens aan kunnen houden. Uiteraard zijn wij geïnteresseerd in meer exacte kentallen waarmee de relaties tussen produkt-tijd-temperatuur-concentratie nauwkeuriger kunnen worden weergegeven. Wij hopen dit jaar een dergelijk onderzoek te starten. De praktijkmetingen dienen onder andere als basis om reëel, op de praktijk afgestemd onderzoek, uit te voeren.

Voorlopig zullen wij de hierboven genoemde veiligheidsgrens van 0,1 dpm aan moeten houden. Wij moeten ons hierbij wel realiseren dat de temperatuur een zeer grote rol speelt. Met name vanaf ca. 15°C begint het ethyleenprobleem reëel te worden.

In het verleden zijn incidenteel metingen gedaan op de bloemenveilingen. De hoogste gevonden ethyleenconcentratie bedroeg toen 0,8 dpm bij 25°C, in de veilinghal. Dit was aanleiding om aandacht te vragen voor het ethyleenprobleem. Tevens bereikten ons regelmatig klachten van exporteurs over krimpende snijbloemen zowel vóór als na het transport.

In 1979 zijn wij, dankzij de bemiddeling van de V.B.N. en financiële steun van het P.V.S., in staat geweest om apparatuur aan te schaffen om continu ethyleen te meten in de praktijk. Omdat wij een mobiele installatie voor ogen hadden om praktijkmetingen te kunnen doen en deze als zodanig niet in de handel is, vergde de bouw hiervan in eigen beheer enige tijd.

De metingen in de veiling V.B.A. te Aalsmeer zijn de eerste geweest die wij met deze mobiele gaschromatograaf hebben uitgevoerd.

Onderzoek

Het totale ethyleenprogramma op het Sprenger Instituut omvat de volgende punten:

1. literatuurstudie;
2. ethyleenpraktijkmetingen;
3. inventarisatie ethyleeneffect op snijbloemen;
4. onderzoek ethyleenveiligheidsgrenzen;
5. bepaling ethyleenproduktie snijbloemen;
6. onderzoek ethyleenscrubbers;
7. ontwikkeling ethyleen beschermingsmiddel (= kwaliteitsbehandeling);
8. ontwikkeling toetsmethoden beschermingsmiddel (= kwaliteitscontrole).

Uit het voorgaande blijkt, dat getracht wordt het ethyleenprobleem zo breed mogelijk te benaderen. Op het moment dat men ethyleenschade constateert, wordt het belangrijk te weten welke bronnen deze schade veroorzaken (praktijkmetingen en ethyleenproduktiemetingen) en wat men er tegen kan doen. Dit laatste wordt op twee wijzen benaderd:

1. Men kan de ruimten waar een hoog ethyleenniveau heerst voorzien van apparatuur om dit niveau naar beneden te brengen (ventilatie; ethyleenscrubbers). Van belang is het dan te weten welk ethyleenniveau schade geeft aan de snijbloemen en potplanten, alvorens men kan adviseren maatregelen te treffen (onderzoek ethyleen veiligheidsgrens).
2. Men kan de bloemen na de oogst voorbehandelen zodat ze minder gevoelig worden voor ethyleen (ethyleen beschermingsmiddelen). Een voorbehandeling gericht op kwaliteitsbehoud en uit te voeren door de teler, vraagt meestal om een toetsmethode om te controleren of de behandeling uitgevoerd is (ontwikkeling toetsmethode beschermingsmiddelen).

Het is duidelijk dat alle 8 punten nauw met elkaar verbonden zijn. De onderwerpen 6, 7 en 8 zijn in het Sprenger Instituut en elders vrij uitvoerig in studie geweest. De onderzoeken 7 en 8 weliswaar alleen voor de grootbloemige- en

trosanjer. Overigens bieden deze methoden ook voor andere bloemen perspectief. De onderzoeken 4 en 5 moeten nog gestart worden. Wij hopen deze in de komende 2 à 3 jaar voor de belangrijkste produkten te kunnen afronden. Voorwaarde is, dat de daarvoor noodzakelijke aanschaffingen gerealiseerd kunnen worden! Desondanks zijn er uit literatuurgegevens en het vooronderzoek wel grenzen bekend, die voorlopig te hanteren zijn, zoals in het begin van de inleiding is gesteld.

2. Samenvatting en conclusies

De meetresultaten van de ethyleenmetingen van 11 en 12 februari 1980 in de V.B.A., en die van 28 en 29 april 1980 en 12 en 13 mei 1980 in de C.C.W.S. bevestigen de relatief hoge ethyleenconcentraties gemeten in 1975.

De volgende punten geven globaal een samenvatting en conclusie van de meetresultaten op de voornoemde 6 meetdagen.*

1. De op dit moment in de literatuur genoemde fysiologische grens van 0,06 dpm wordt vaak overschreden indien er niet geforceerd geventileerd wordt in die ruimten waar produkt staat.
2. Zelfs de hoger liggende veiligheidsgrens van 0,1 dpm wordt vaak overschreden. Met name daar waar een vrij continu verkeersstroom is. Ethyleenconcentraties van 0,1 dpm en meer waren gedurende een groot deel van de dag (gemeten is van 05.00 uur tot 15.00 uur) geen uitzondering.
3. Het produkt volgt de intensieve verkeersstroom. Globaal gezegd, 'waar verkeer is - is produkt'.
4. Waar verkeer is, heersen relatief hoge ethyleenconcentraties, globaal van ca. 0,2 dpm tot ca. 3 dpm.
5. Wanneer er ethyleen in een relatief hoge concentratie in de lucht zit, vindt je dit terug in verpakkingen, koelcellen en met name in de verwarmde ruimten. Hetzelfde geldt wanneer de omgevingslucht ethyleen bevat in relatief lage concentraties.
6. In hoge gebouwen is de ethyleenconcentratie op 1½ m lager dan in de lage gebouwen.

* Aan dit rapport, bestemd voor de directie van de C.C.W.S., zijn alleen de meetresultaten toegevoegd, die zijn verkregen op de veiling C.C.W.S.

7. Ventilatie van de gebouwen met behulp van ventilatoren in het dak, bleek in staat de ethyleenconcentratie terug te brengen tot onder de, in de literatuur genoemde, fysiologische grens van 0,06 dpm.
8. Tijdens de metingen varieerde de temperatuur van 10°C tot 22°C.
9. De metingen zullen voortgezet worden in andere schakels van de distributie bij kwekers, groothandel, detailhandel, supermarkten en tijdens het transport.

3. Toelichting metingen

De mobiele gaschromatograaf was stationair geplaatst in de uitbloeiruimte (het oude brievenlokaal) in de aanvoerhal.

De luchtmonsters werden verzameld in injectiespuiten. Deze werden naar de gaschromatograaf gebracht en vervolgens geanalyseerd, binnen maximaal 30 minuten na de monsternamen.

Het verschil tussen de meetsituatie op 28 en 29 april 1980 en 12 en 13 mei 1980 is dat op de eerst genoemde data geen geforceerde ventilatie van de aanvoerhal heeft plaatsgevonden. Op 12 mei 1980 werd een gedeelte van de ventilatorcapaciteit om 06.00 uur ingeschakeld. Deze bleef aan tot 18.00 uur, om vervolgens op 13 mei 1980 om 06.00 uur weer te zijn ingeschakeld.

De gekozen werkwijze was als volgt:

1. Om een beeld te krijgen van het ethyleenniveau in de gehele veiling, werd elk uur op 16 punten in de veiling een luchtmonster getrokken, zie plattergrond C.C.W.S.
De metingen zijn gestart op 28-4-1980 en 12-5-1980 om 05.00 uur en voortgezet tot 15.00 uur op die dagen. Zie meetresultaten tabel 1, 2, 4 en 5.
2. Gedurende de avond en nacht van 28-4-1980 en 29-4-1980 en van 12-5-1980 op 13-5-1980 werden automatisch luchtmonsters getrokken en geanalyseerd. Hiervoor zijn vanuit de beoordelingsruimte kunststofslangen uitgerold en in de aanvoerhal op ± 1.50 m hoogte langs de wand bevestigd. De inwendige diameter van de slangen is 5 mm en de inhoud van 50 m slang is 1 liter. Een vacuümpomp pompt 340 ml/min. Elke 5 minuten wordt een luchtmonster geanalyseerd. Vervolgens schakelt de achtwegkraan op een volgend kanaal (= slang) over en wordt de lucht weer 5 minuten rondgepompt, alvorens dit luchtmonster te analyseren.

- De sturing van pomp, achtwegkraan en gaschromatograaf geschiedt door de computer-integrator. De meetresultaten van deze metingen zijn weergegeven in tabel 3 en 6.
3. Zowel op 28-4-1980 als op 12-5-1980 zijn luchtmonsters getrokken uit bloemenverpakkingen, koelcellen, de importhal en de anthuriumhal. De meetgegevens hiervan zijn vermeld in de tabellen 5 en 6.

4. Meetgegevens ethyleen en temperatuur zonder ventilatie.

Tabel 1. Ethyleenmetingen C.C.W.S. - Konseleersdijk 28-4-1980
 Omstandigheden: ventilatiesysteem UIT
 Monstername: zie plattegrond 1.
 Ethyleenconcentratie in dpm (delen per miljoen)

serie	1	2	3	4	5	6	7	8	9
monster- nr.	5.00-6.00	6.00-7.00	7.00-8.00	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	13.00-14.00	14.00-15.00
1	0,04	0,01	0,04	0,25	0,36	0,32	0,51	0,27	0,25
2	0,14	0,02	0,51	0,46	0,37	0,29	0,62	0,57	0,44
3	0,15	0,29	0,46	0,36	0,34	0,21	0,42	0,45	0,47
4	0,17	0,39	0,36	0,36	0,20	0,31	0,33	0,31	0,38
5	0,53	0,31	0,25	0,31	0,25	0,07	0,30	0,30	0,28
6	0,10	0,07	0,05	0,02	0,07	0,08	0,13	0,17	0,12
7	<0,01	0,04	0,02	0,15	0,18	0,16	0,13	0,23	0,17
8	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,03	0,06	0,16	0,38	0,32
9	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	0,09	0,86	0,34	0,21
10	<0,01	<0,01	0,01	0,15	0,15	0,30	0,11	0,68	0,13
11	0,02	0,13	0,01	0,36	0,25	0,10	0,10	0,01	0,07
12	0,01	0,01	0,01	0,61	0,15	0,20	0,12	0,08	0,13
13	0,05	0,06	0,03	0,11	0,63	0,12	0,08	0,03	0,08
14	<0,01	0,02	0,02	0,15	-	0,15	1,04	0,17	0,16
15	1,40	1,90	1,92	2,81	1,48	1,22	3,04	0,74	1,63
16	1,28	1,34	1,92	0,85	0,81	0,47	1,25	0,33	0,40

N.B. - ethyleenconcentratie buitenlucht <0,005 dpm

- ethyleenconcentraties van 0,1 dpm en hoger zijn onderstreept

- temperatuurgegevens zie tabel 3a.

Tabel 2. Ethyleenmetingen C.C.W.S. - Honselersdijk 28-4-1980

omstandigheden: ventilatie UIT

concentraties gemeten op allerlei punten: tussen produkt, bij uitlaten e.d.

beschrijving monstername	code monster	tijd	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)
- L.P.G. vorkheftruck	I	6.45	<u>0,21</u>
- Dieffenbacchia (in verpakking)	A	6.45	<0,01
- Potchrysan (idem)	B	6.45	0,07
- Nephrolepis Exaltata (idem)	C	6.45	0,05
- Begonia Semper Florens (idem)	D	6.45	0,09
- Dieffenbacchia (idem)	E	6.45	0,07
- Chrysanten aanvoerhal (gehoesd)	C	7.30	<u>0,13</u>
- Chrysanten aanvoerhal klok 3	D	7.30	0,06
- Chrysanten aanvoerhal klok 3	E	7.30	0,02
- Alstroemeria doos	1	8.00	0,07
- Sonia (80 st./doos)	2	8.00	<u>0,15</u>
- Freesia Aurora (doos)	3	8.00	<u>0,13</u>
Roos (Mercedes) 120 st./doos	1	9.30	<u>0,18</u>
- Naast diesel motor aanvoerhal	2	9.30	<u>0,45</u>
- Asparagus Plumosus kar verdeelhal	C	9.30	<u>0,12</u>
- Lelie Enchantment doos aanvoerhal	D	9.30	<u>0,20</u>
- Klok 4	10	8.00	<u>0,11</u>
- Irissencel 10°C, deuren open	12	8.00	<u>0,24</u>
- Irissencel 10°C, deuren open	13	8.00	<u>0,28</u>
- Strelitzia deuren open	14	8.00	<u>0,43</u>
- Snijgroen deuren open	15	8.00	<u>1,49</u>
- Snijgroen deuren open	16	8.00	<u>0,98</u>
- Hypeastrum hybride (aanvoerhal)	1	9.00	<u>0,41</u>
- Lelie Enchantment (idem)	4	9.00	0,03
- Lelie Connecticut King (aanvoerhal)	5	9.00	-
- Leeuwebek doos (idem)	7	9.00	<u>0,20</u>
- Uitbloeiruinthe	C	9.10	<0,005
- Freesia inwendig	D	9.10	<0,005

vervolg tabel 2

beschrijving monstername	code monster	tijd	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)
- Bloemenwagen exporthal	1	10.00	<u>0,10</u>
- Stand J. van Zuilen exp.	2	10.00	0,01
- Beomediaceae	3	10.00	0,01
- Tabaksrook pijp	4	10.00	<u>890,0</u>
- Tropisch spul o.a. Orchideeën doos verdeelhal	D	10.00	0,06
- aanvoerhal doos trosanjers	10	10.00	<u>0,13</u>
- aanvoerhal doos anjers (grootbl.)	11	10.00	<u>0,19</u>
- Stefanotis bl. in gesloten P.E. zak	16	10.00	<u>1,05</u>
- Violieren in doos	13	10.00	<u>0,28</u>
- Red Baron in kartonnen CCWS doos	14	10.00	<u>0,23</u>
- Lelietje van Dalen importruimte karton doos	15	10.00	<u>3,36</u>
- Gloriosa kleine zak opgeblazen	12	10.00	0,02
- Uitlaat Mercedes diesel pers. auto	9	11.00	<u>107,66</u>
- Koelcel Asparagus Plumosus 10°C	10	11.00	<u>0,37</u>
- Vrachtwagen diesel	11	11.00	<u>14,30</u>
- Verdeelhal doos Strelitzia	12	11.00	<u>0,20</u>
- Verdeelhal doos Anthurium	C	11.00	<u>0,20</u>
- Aanvoerhal bij uitlaat vrachtwagen diesel	1	11.00	<u>15,60</u>
- Gypsophila geopende doos	2	11.00	<u>0,10</u>
- Aanvoerhal Akelei in bakken	4	11.00	<u>0,22</u>
- Aanvoerhal Gypsophila los op kar	5	11.00	<u>0,22</u>
- Diesel motor	6	11.00	<u>3,69</u>
- Gypsophila dichte doos	7	11.00	0,03
- Trosanjer geopende doos	8	11.00	0,02
- Trosanjer dichte doos	9	11.00	0,07
- Cel leeg produkt geruimd	C	11.00	0,01
- Iriscel uit bak bloemen	2	12.00	<u>0,31</u>
- Importruimte	3	12.00	0,03
- Import roos + lelie gemengd op water	4	12.00	0,07
- freesia in doos import	5	12.00	0,04
- Anthurium/Strelitzia cel (warm!)	9	12.00	<u>0,38</u>
- Iris cel praktisch leeg	C	12.00	<u>0,33</u>

Vervolg tabel 2.

beschrijving monstername	code monster	tijd	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)
- Exporthal: Sonia doos	9	12.00	<u>0,14</u>
Exporthal: Gerbera doos	10	12.00	<u>0,14</u>
Exporthal: houtwol	11	12.00	<u>0,12</u>
Exporthal: Monstera deliciosa in plastic folie	12	12.00	<u>0,15</u>
Exporthal: Amaryllis in doos	C	12.00	<u>0,08</u>

N.B.

- De ethyleenconcentraties van 0,1 dpm en hoger zijn ondersteept
- Temperatuurgegevens zie tabel 3a.

Tabel 3.

Automatische ethyleenmetingen C.C.W.S. - Honselersdijk
 Aanvoerhal (zie plattegrond) d.d. 28/29-4-1980

Omstandigheden: Ventilatiesysteem UIT

Veel produkt, relatief geringe verkeersdrukke

Ethyleenconcentratie in dpm (delen per miljoen)

tijd	C ₂ H ₄ conc. dpm	kanaal nr.	tijd	C ₂ H ₄ conc. dpm	tijd	C ₂ H ₄ conc. dpm
16.03	<u>0,14</u>	1	20.43	0,08	1.23	<0,01
16.10	<u>0,12</u>	2	20.50	0,05	1.30	<0,01
16.17	0,06	3	20.57	0,01	1.37	<0,01
16.24	0,04	4	21.04	<0,01	1.44	<0,01
16.59	<u>0,25</u>	1	21.39	0,02	2.19	<0,01
17.06	<u>0,21</u>	2	21.46	0,06	2.26	<0,01
17.13	0,05	3	21.53	<0,01	2.33	0,02
17.20	0,07	4	22.00	<0,01	2.40	<0,01
17.55	<u>0,19</u>	1	22.35	<0,01	3.15	<0,01
18.02	<u>0,17</u>	2	22.42	0,01	3.22	<0,01
18.09	0,01	3	22.49	<0,01	3.29	<0,01
18.16	0,05	4	22.56	<0,01	3.36	<0,01
18.51	<u>0,20</u>	1	23.31	<0,01	4.11	<0,01
18.58	<u>0,15</u>	2	23.38	<0,01	4.18	0,01
19.05	<0,01	3	23.45	0,01	4.25	<0,01
19.12	<0,01	4	23.52	<0,01	4.32	<0,01
19.47	<u>0,11</u>	1	0.27	<0,01	5.07	<0,01
19.54	0,08	2	0.34	<0,01	5.14	<0,01
20.01	<0,01	3	0.41	<0,01	5.21	<0,01
20.08	<0,01	4	0.48	<0,01	5.28	<0,01

N.B.

- De ethyleenconcentraties van 0,1 dpm en hoger zijn onderstreept
- Temperatuurgegevens zie tabel 3a.

Tabel 3a. Temperatuurgegevens 28-4-1980
Gemeten met thermograaf in aanvoerhal

datum	tijd	temperatuur °C
28-4	12.00	17,0
	14.00	17,0
	18.00	16,5
	22.00	16,0
29-4	2.00	15,1
	6.00	15,2
	8.00	16,0

5. Meetgegevens ethyleen en temperatuur met ventilatie.

Tabel 4. Ethyleenmetingen C.C.W.S. - Honselersdijk 12-5-1980
 Omstandigheden: Ventilatiesysteem AAN (voor 70%) kleppen boven in de hal geopend
 Ethyleenconcentratie in dpm

serie	1	2	3	4	5	6	7	8	9
monster nr.	5.00-6.00	6.00-7.00	7.00-8.00	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	15.00-16.00	16.00-17.00
1	<0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,08	0,04	0,14	0,05
2	<0,01	0,06	0,06	0,02	0,09	0,05	0,14	0,07	0,09
3	0,08	0,04	0,20	0,07	0,12	<0,01	0,03	0,02	0,01
4	0,05	<0,01	0,04	0,08	0,07	0,06	0,05	0,14	0,10
5	0,07	<0,01	0,05	0,05	0,04	<0,01	0,46	<0,01	0,12
6	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,12	0,05	<0,01	
7	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,08	0,04	0,10	
8	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	0,09	0,06	
9	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,06	<0,01	0,04	<0,01	
10	<0,01	<0,01	0,04	0,04	0,03	<0,01	<0,01	0,06	
11	0,06	<0,01	0,07	0,04	0,01	<0,01	0,05	0,02	
12	<0,01	<0,01	<0,01	0,08	0,06	0,05	0,10	0,07	
13	<0,01	<0,01	0,02	0,04	0,08	0,07	0,02	<0,01	
14	<0,01	<0,01	0,04	0,14	0,09	0,08	0,13	0,16	
15	0,14	0,22	0,03	0,20	0,28	0,14	0,20	0,11	
16	<0,01	<0,01	0,02	0,06	0,08	0,02	0,03	0,10	

N.B. - De ethyleenconcentraties van 0,1 dpm en hoger zijn onderstreept

- Temperatuurgegevens zie tabel 6a.

Tabel 5.

Ethyleenmetingen C.C.W.S. - Honselersdijk 12-5-1980

Omstandigheden: - Ventilatiesysteem AAN
 - Kleppen boven in de hal geopend.

Ethyleenconcentratie in dpm (delen per miljoen)

beschrijving omstandigheden	monster	tijd	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)
- chrysanten doos aanvoerhal	A	5.30	<0,01
- chrysanten doos aanvoerhal	B	5.30	<0,01
- chrysanten doos aanvoerhal	C	5.30	<0,01
- kartonnen doos met potplanten in potplantenhal	K	5.30	<0,01
- doos met cactussen	M	5.30	<0,01
- veilingklók Asparagus plumosus	H	6.20	<0,01
- Freesia doos aanvoerhal	I	6.20	0,02
- buitenlucht	A	6.20	<0,01
- doos rozen dicht	B	6.20	<0,01
- doos trosanjers dicht	C	6.20	0,01
- doos trosanjers open bloemmonster	D	6.20	0,02
- bak irissen open	E	6.20	<0,01
- doos Freesia bloemmonster	F	6.20	0,06
- doos Freesia dicht	G	6.20	<u>0,12</u>
- Freesia aanvoerhal	B	7.30	<0,01
- Asparagus plumosus cel	C	7.30	<0,01
- Iris cel	D	7.30	<0,01
- Potchrysanten in verpakking	F	7.30	<0,01
- Asparagus plumosus cel	H	7.30	<0,01
- In vochtige grond van pot-Gerbera	I	7.30	<0,01
- In verpakking van pot-Gerbera	E	7.30	<0,01
- Alstroemeria doos	A	8.30	0,01
- Roos Ilona doos	J	8.30	0,03
- Roos Belinda doos	M	8.30	0,02
- Roos Sonia doos	D	8.30	0,01
- Anjerdoos	B	8.30	0,03
- Anjerdoos	F	8.30	0,02
- Anjerdoos	K	8.30	0,04
- Anjerdoos	L	8.30	0,04

Vervolg tabel 5.

beschrijving omstandigheden	monster	tijd	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)
- Bouvardia doos	A	10.00	<u>0,10</u>
- Anjer	B	10.00	0,02
- Gloriosa bloem in dichte plastic zak	C	10.00	0,01
- Bij rijdende LPG vorkheftruck	D	10.00	0,04
- Euphorbia fulgens doos	F	10.00	0,09
- Stephanotus en (knoppen in plastic zak)	H	10.00	0,02
- Gloriosa dichte plastic zak	I	10.00	<u>0,12</u>
- Violier en -doos	K	10.00	<0,01
- Gypsophila-doos	L	10.00	0,02
+ Alstroemeria cv. Orchid-doos	M	10.00	0,04
- Gerbera-doos	G	11.15	<0,01
- Amaryllis-doos	J	11.15	0,08
- Dendrobium-doos	D	11.15	0,04
- Gerbera op water in doos met ventilatie	A	11.15	0,09
- veiling klok violieren	B	11.30	0,04
- veiling klok violieren	C	11.30	0,04
- Strelitzia doos aanvoerhal	B	12.00	0,09
- aanvoerhal Chrysantendozen net gebracht	H	15.30	0,05
- aanvoerhal Chrysantendozen net gebracht	I	15.30	<u>0,10</u>
- aanvoerhal Chrysantendozen net gebracht	J	15.30	0,02

N.B. - De ethyleenconcentraties van 0,1 dpm en hoger zijn onderstreept
- Temperatuurgegevens zie tabel 6a.

Tabel 6.

Automatische ethyleenmetingen C.C.W.S. - Hönsefersdijk

Aanvoerhal (zie plattegrond) d.d. 12/13-5-1980

Omstandigheden: ventilatiesysteem AAN, kleppen in dak geopend.
veel produkt, geen verkeer na 17.00 uur.

Ethyleenconcentratie in dpm (delen per miljoen)

tijd	kanaal nr.	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)	tijd	kanaal nr.	C ₂ H ₄ concentratie (dpm)
17.19	1	<0,01	01.09	1	<0,01
17.24	2	<0,01	01.14	2	<0,01
18.02	1	<0,01	01.51	1	<0,01
18.07	2	<0,01	01.57	2	<0,01
18.45	1	<0,01	02.34	1	<0,01
18.50	2	<0,01	02.39	2	<0,01
19.27	1	<0,01	03.17	1	<0,01
19.33	2	<0,01	03.22	2	<0,01
20.10	1	<0,01	03.59	1	<0,01
20.15	2	<0,01	04.05	2	<0,01
20.53	1	<0,01	04.42	1	<0,01
20.58	2	<0,01	04.47	2	<0,01
21.35	1	<0,01			
21.41	2	<0,01			
22.18	1	<0,01			
22.23	2	<0,01			
23.01	1	<0,01			
23.06	2	<0,01			
23.43	1	<0,01			
23.49	2	<0,01			
00.26	1	<0,01			
0.31	2	<0,01			

N.B.: Temperatuurgegevens zie tabel 6a.

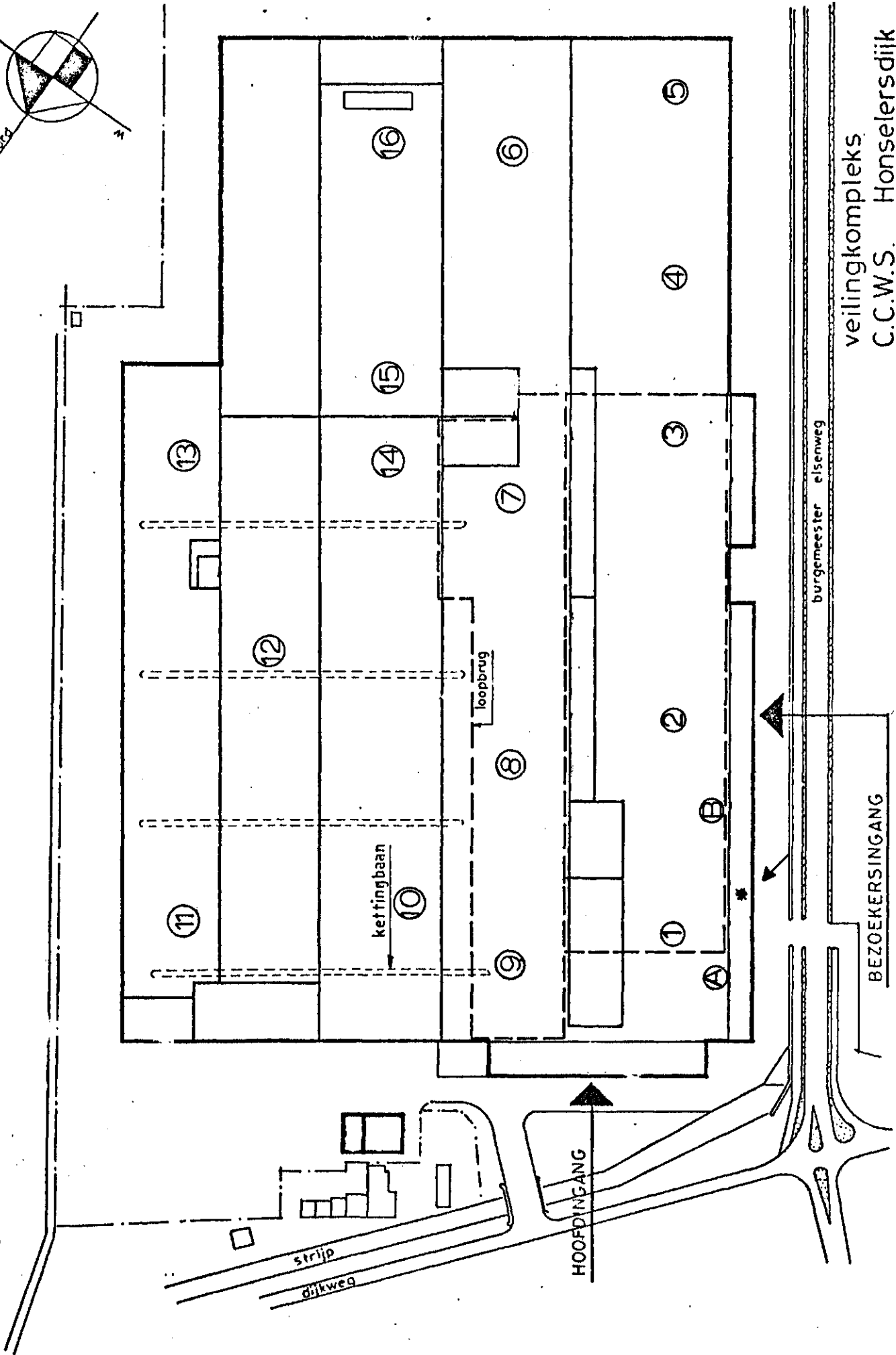
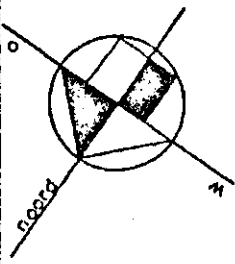
Wageningen, juli 1980

HB/MJ

Tabel 6a. Temperatuurgegevens 12-5-1980
Gemeten met thermoful meetinstrument.

tijd	plaats	temperatuur °C
5.30	aanvoerhal	15
	buitentemperatuur	9
	beoordelingsruimte	19
7.30	aanvoerhal	16
	buitentemperatuur	11
	potplantenhal	17
11.15	aanvoerhal	14
	buitentemperatuur	20
15.30	aanvoerhal	21-23
	buitentemperatuur	27

*snijbloemenbeoordelingsruimte/plaats meetapparatuur



veilingkompleks
C.C.W.S. Honseledijk

Verklaring van de aanduidingen op plattegrond van het CCWS veilingcomplex.

1 t/m 5: monsterpunten in de aanvoerhal

6 t/m 9: monsterpunten in de verdeelhal

10 t/m 14: monsterpunten in de exportruimtes

15 t/m 16: monsterpunten in de potplantenhal

* Locatie gaschromatograaf

A } Punten van waaruit, via slangen, lucht wordt geleid uit de
B } aanvoerhal naar de G.C. voor automatische analyse.